

## Futbolda Çeviklik ile İvmelenme İlişkisi

<sup>1</sup>Faruk Güven<sup>ORCID</sup>, <sup>2</sup>Samet Aktaş<sup>ORCID</sup>, <sup>3</sup>Yağmur Kocaoğlu<sup>ORCID</sup>

<sup>1</sup>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Karaman, Türkiye.

<sup>2</sup>Batman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Batman, Türkiye.

<sup>3</sup>Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.

**Özet.** Futbol çeşitli fiziksel aktivitelerin birleşimi olan ve patlayıcı sprintler, sıçramalar, ikili mücadeleler, topa vurma gibi bileşenlerin etkin olduğu bir spordur, bu bağlamda bu araştırmanın amacı müsabaka döneminde amatör futbolcularda ivmelenme ile çeviklik arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Sporcuların yaş ortalamaları  $27,23 \pm 3,08$  yıl, boy uzunluğu ortalamaları  $171,01 \pm 5,36$  cm, vücut ağırlığı ortalamaları  $66,86 \pm 4,54$  kg, ve spor yaşı ortalamaları  $12,88 \pm 3,28$  olarak belirlenmiştir. Deneklerin çeviklik performanslarının belirlenmesinde ProAgility Shuttle Run testi kullanılmıştır, ivmelenme ölçümleri ise 5,10,15 m aralıklarla yerleştirilen fotosel ile uygulanmıştır. Her iki parametre ölçümlerinde değerler saniye cinsinden kayıt altına alınmıştır. Ölçülen değerler ortalama ve standart sapma olarak verilmiş, çeviklik ile ivmelenme ilişkisinde ise korelasyon analizi uygulanmıştır. Futbolcuların çeviklik ortalamaları  $4,77 \pm 0,211$ , 5m ortalamaları  $1,11 \pm 0,054$ , 10m ortalamaları  $1,87 \pm 0,084$ , 15m ortalamaları ise  $2,56 \pm 0,110$  olarak bulunmuştur. Çeviklik ile ivmelenme arasındaki korelasyon analizi görülmektedir, çeviklik ile 5 metre ve 10 metre ivmelenme arasında negatif yönde anlamsız, 15 metre ile pozitif yönde anlamsız bir ilişki tespit edilmiştir ( $p > 0,05$ ). Amatör futbolcuların çeviklik ile ivmelenme arasındaki ilişki düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir, ivmelenmenin çevikliği etkilemediği çeviklik performansının gelişiminde farklı faktörlerin etkili olduğunu düşündürmektedir. Yapılacak çalışmalarda çeviklik ve ivmelenmenin diğer performans parametrelerinde nasıl bir ilişkinin olduğunun araştırılması ve ortaya koyulması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Amatör, çeviklik, futbol, ivmelenme.

### The Relationship Between Agility and Acceleration in Football

**Abstract.** The average age of the athletes was  $27.23 \pm 3.08$  years, their average height was  $171.01 \pm 5.36$  cm, their body weight averaged  $66.86 \pm 4.54$  kg, and their sports age averages were  $12.88 \pm 3.28$ . The Pro Agility Shuttle Run test was used to determine the agility performances of the subjects, and the acceleration measurements were applied with a photocell placed at 5,10,15 m intervals. In both parameter measurements, the values were recorded in seconds. The measured values are given as mean and standard deviation, and correlation analysis has been applied for the relationship between agility and acceleration. The average agility of the players was found to be  $4.77 \pm 0.211$ , the average of 5m was  $1.11 \pm 0.054$ , their average of 10m was  $1.87 \pm 0.084$ , and their average of 15m was  $2.56 \pm 0.110$ . The correlation analysis between agility and acceleration is seen. A negatively insignificant relationship between agility and 5-meter and 10-meter acceleration, and a positive insignificant relationship with 15 meters ( $p > 0.05$ ). It has been determined that the relationship between agility and acceleration of amateur football players is at a low level, suggesting that different factors are effective in the development of agility performance that acceleration does not affect agility. In the studies to be carried out, it is recommended to investigate and reveal how agility and acceleration are related to other performance parameters.

**Keywords:** Amateur, agility, football, acceleration.

### Giriş

Futbol, çeviklik, sürat gibi fiziksel performans dikkate alındığında bu etkileri kendinde bulandıran ve etkilenen üst düzey bir performans sporudur (Jovanovic ve ark., 2010; Little & Williams, 2005).

Futbolda yön değiştirme yeteneği ve ani hızlanma, vücut pozisyonundan etkilenir. Hızlanırken vücudun öne eğilmesi, yavaşlarken vücudun dikleşmesi ve dikey yer değiştirmelerde vücudun yanlara doğru hareket etmesi gibi vücut pozisyonu ile uygulanan

✉ S, Aktaş, e.mail: samet.aktas@batman.edu.tr

Geliş Tarihi: 03 Mayıs 2021 – Kabul Tarihi: 20 Kasım 2021 – Yayınlanma Tarihi: 31 Aralık 2021

**Atıf için:** Güven F., Aktas, S., Kocaoğlu, Y., (2021). Futbolda Çeviklik ve İvmelenme İlişkisi. *Ulus Kinesyol Derg*, 2(2), 21-26

kuvvet arasında bir bağ vardır, bu etkenler de antrenmanla mükemmelleşir (Young & Farrow, 2006).

Maksimal kuvvet çalışmaları sürat özelliğinin geliştirilmesine temel oluşturur. Koordinasyonun geliştirilmesi süratin önemli şekilde artmasını sağlar. Bundan dolayı koordinasyon çalışmaları ile sürat çalışmaları birlikte olmalıdır. Geniş hareket farklılıkları sürati olumlu etkiler (Sevim, 2002).

Sürat, spor dallarında ihtiyaç duyulan en önemli motor becerilerindedir. Pozisyonlarda mümkün olduğunca en yüksek hızda ve etkin şekilde yer değiştirme veya hareket etme becerisidir. Süratin geliştirilmesi kuvvetin büyüklükle bağlıdır. Sürat antrenmanı spor dallarının tamamına yakınına yakınına ilgilendiren, çalışmalarında yer alan temel antrenman birimi olmaktadır (Bompa, 2009). Yüksek hızda yapılan aksiyonlar futbol performansı üzerindeki etkisi maksimum hız, ivmelenme, çeviklik gerektiren aksiyonlar olarak kategorize edilmektedir. Farklı hız bileşenleri arasındaki ilişkinin önemli olduğu belirlenmiştir (Little ve Williams, 2005).

Çeviklik futbol gibi bir takım sporunda başarılı bir performans için gerekli bir fiziksel bileşendir. Çeviklik bir hareket serisi boyunca çok hızlı yön değiştirmeler esnasında vücudun doğru pozisyonda hareket edebilmesini sağlayan koordinasyon yetkinliğidir (Shephard & Young, 2006).

Çeviklik sporunun rakibinden sıyrılma pozisyonu gerçekleştirirken veya topla yapılan hareket aksiyonu sırasında görülebilmektedir (Young ve ark., 2001).

Futbolda yön değiştirmeye zorlayan etken rakiptir ve yön değiştirme zamanlaması önceden planlanmaktadır. Çeviklik bir futbol oyuncusunun yüksek hızda yön değiştirmeli koşularının, ani hızlanma ve durma gibi hareketlerinin kalitesini belirleyen en temel performans bileşenidir ve genel özelliklerle karşılaştırıldığında elit futbolcuyu kuvvet, güç, esneklik gibi diğer saha testlerine göre daha iyi ayırt eden bir özelliktir (Reilly ve ark., 2000).

Çeviklik birçok spor dalının önemli bir bileşenidir. Çeviklik performansına katkıda bulunan çeşitli bileşenler tartışılmış ve antrenman yöntemleri sağlanmıştır. Yön değiştirme yeteneği ve ani hızlanma, vücut pozisyonundan etkilenir. Hızlanırken vücudun öne eğilmesi, yavaşlarken vücudun dikleşmesi ve dikey yer değiştirmelerde vücudun yanlara doğru hareket etmesi gibi vücut pozisyonu ile uygulanan kuvvet arasında bir bağ vardır, bu etkenler de antrenmanla mükemmelleşir

(Young & Farrow, 2006).

Çeviklik karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme hızı gibi psikolojik ve fiziksel iki ana bileşenden oluşmaktadır (Shephard & Young, 2006).

Çeviklik, kuvvet ve kondisyon ile birlikte kullanılan, spor dalının kendine özgü koşulları çerçevesinde çabuk ve koordineli eylem yeteneği gösterebilmesidir. Vücudun ekonomik koşullara uygun, çabuk hareket etmesidir. Çeviklik, yön değiştirme ve sürati içine alan diğer motorik özelliklerle de iç içe olan bir özelliktir. Farklı şekillerde geri koşu, yana, ileri ve dikey yönde yapılan hareketleri içerir. Denge, patlayıcılık ve koordinasyon çeviklikte olan temel öğelerdir. Bu özelliklerin etkili biçimde kullanılması performansın artırılmasına olumlu etki göstermiştir. Çeviklik yeteneği antrenmanlarla kısa zamanda geliştirilebilir. Çevikliği uygun bir şekilde geliştirmek amacı ile genel ve özel çalışmalar yapılmaktadır (Şahin, 2006).

Maksimal bir hıza ulaşmakta ön koşul yeterli kondisyon ve kuvvettir bu iki faktör ivmelenmeyi olumlu etkilemektedir (Murphy ve ark., 2013) Genellikle ivmelenmenin eşmerkezli kuvvetler, dürtü ve diz ekstansör aktivitesinden etkilendiği düşünülürken, maksimum hızın daha çok esneme-kısalma döngüsü, alt ekstremite sertliği ve kalça ekstansör aktivitesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Sleivert & Taingahue, 2004), bu bağlamda çalışmanın amacı amatör futbolcularda çeviklik ile ivmelenme ilişkisinin yönünü ve etkisini ortaya koymaktır.

## Gereç ve Yöntem

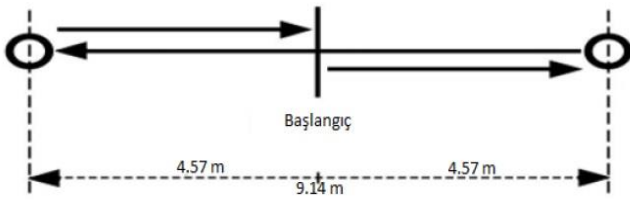
### Denekler

Bu araştırmanın denek grubunu, bölgesel amatör ligde futbol oynayan yıllık antrenman periyotlamasının müsabaka döneminde haftada en az beş gün antrenman yapan 17 futbolcu oluşturmaktadır. Sporculara ait tanımlayıcı bilgiler tablo 1, de verilmiştir. Çalışma öncesinde deneklerin her birine çalışma ile ilgili karşılaşılabilecek risk ve rahatsızlıkları içeren ayrıntılı bilgi verilerek, gönüllü olur formu deneklere okutturulup imzalatılmıştır. Batman Üniversitesi, Etik kurulu tarafından 10.11.2021 tarih, 17889 sayılı kararıyla çalışmanın etik kurul izni alınmıştır.

### Çevikliğin Testi

Deneklerin çeviklik performanslarının belirlenmesinde Pro Agility Shuttle Run testi

kullanılmıştır (Harman & Garhammer, 2008). Test protokolü cihazın yazılımında olmasından dolayı tek bir fotosel kapısı kullanılmıştır. Bu kapı hem başlangıç hem bitiriş olarak görev yapmıştır. Sporcular sağ taraftan 5 yard (4,57m) mesafede çizilmiş olan çizgiye kadar süratle koşular ve eli ile çizgiye dokunduktan sonra dönerek bu kez fotoselin sol tarafından 5 yard mesafede çizilmiş çizgiye kadar koşarak bu çizgiye de eli ile dokunup hemen dönüp tekrar fotosel kadar olan 5 yard mesafeyi kat edip fotoseli geçtiler (Şekil.1). Fotoseli geçtiği anda süre fotosel tarafından otomatik olarak durdurulup kaydedilmiştir. Her deneye iki deneme hakkı verilmiş ve en iyi derece hesaplamalara dahil edilmiştir. Tekrarlar arasında 3-5 dk. dinlenme verilmiştir.

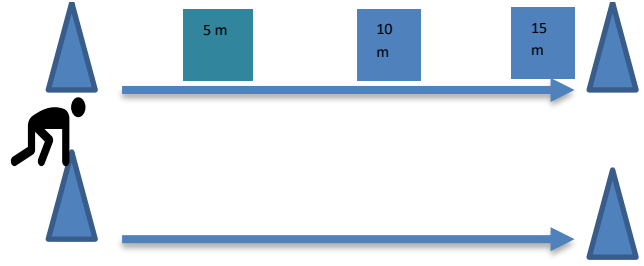


Şekil 1. ProAgility çeviklik testi

### İvmelenmenin Testi

Koşu mesafesi 15 metredir. Her 5 metreye fotoseller yerleştirilir. Sporcu, 15 metrelik mesafenin başlangıç noktasında (0 metre) dizinin biri önde diğeri arkada doğrusal olarak statik ayakta bekleyecek şekilde duruş pozisyonu alır. Sporcu bir pozisyonda en az 3 saniye bekledikten sonra maksimum hızda koşmaya başlar. 5 metre aralığı için en iyi zaman ivmelenmenin ve maksimum koşma hızının göstergesi olarak kaydedilir. Ölçüm sonuçları saniye cinsinden kaydedilir (Şekil 2). Her bir sporcu

için 3 tane koşu hakkı verilir. Her bir koşu koşu arasında sporculara 3 dakika dinlenme verilir (Bloomfield ve ark., 2007).



Şekil 2. İvmelenme testi.

### Verilerin Analizi

İstatistiksel analizde tüm veriler için tanımlayıcı istatistik (ortalama ve standart sapma) uygulanmıştır. Futbolcularda çeviklik, sürat arasındaki ilişkinin belirlenmesi için Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Analizi kullanılmıştır. İstatistiksel işlemler Windows için SPSS 22.0 programında yapılmış ve tüm istatistiksel işlemlerde 0.05 yanılma düzeyi kabul edilmiştir.

### Bulgular

Araştırmaya katılan futbol oyuncularına ait tanımlayıcı istatistik çizelge 3.1'de sunulmuştur. Futbol oyuncularının ortalama 12,88 ± 3,28 yıl spor deneyimine sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 1.

Futbol oyuncularına ait tanımlayıcı istatistik.

	N	Ortalama	Std. Sapma	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	17	27,23	3,08	23	32
Boy Uzunluğu (cm)	17	171,01	5,36	165	180
Vücut Ağırlığı (kg)	17	66,86	4,54	58,00	73,00
Spor Yaşı (yıl)	17	12,88	3,28	7,0	18,0

Tablo 2.

Ölçülen performanslara ait ortalama ve standart sapma bilgileri (N=17).

	Ortalama	Standart Sapma
Çeviklik <sup>(sn)</sup>	4,77	0,211
5 Metre <sup>(sn)</sup>	1,11	0,054
10 Metre <sup>(sn)</sup>	1,87	0,084
15 Metre <sup>(sn)</sup>	2,56	0,110

**Tablo 3.**

Çeviklik ile ivmelenme arasındaki ilişki.

		5 Metre <sup>(sn)</sup>	10 Metre <sup>(sn)</sup>	15 Metre <sup>(sn)</sup>
Çeviklik <sup>(sn)</sup>	r	-0,097	-0,020	0,003
	p	0,710	0,940	0,990

Tablo 3'te çeviklik ile ivmelenme arasındaki korelasyon analizi görülmektedir, çeviklik ile 5 metre ve 10 metre ivmelenme arasında negatif yönde anlamsız, 15 metre ile pozitif yönde anlamsız bir ilişki tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ).

## Tartışma ve Sonuç

Günümüzde futbol, katılımcıların genel kuvvet ve güç üretimi, hız, çeviklik, denge, esneklik ve yeterli düzeyde dayanıklılık gerektiren çok sayıda hareket aksiyonunun olduğu oldukça zorlu bir branştır (Helgerud ve ark., 2001, Crustrup ve ark, 2005, Bloomfield ve ark., 2007), bu durum oyuncular için karmaşık bir süreç haline gelmektedir. Hedeflerden biri, bilinmeyen değişkenleri mümkün olan en düşük sayıya indirmektir. Son zamanlarda, ivmelenme, hız ve çevikliğin birbirine sınırlı bir aktarım üreten bağımsız özellikler olduğu bulunmuştur (Little & Williams, 2005) Bahsedilen sonuçları üreten en popüler antrenman yöntemlerinden hız, çeviklik ve çabukluğu barındıran kolektif bir yapı olduğu vurgulanmıştır (Pearson, 2001).

Çeviklik, hızlı bir şekilde yön değiştirirken doğru vücut pozisyonunu sürdürme ve kontrol etme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Sporis ve ark., 2010). Araştırmalar hız, denge, güç ve koordinasyon gibi birçok fiziksel/fizyolojik yeteneğin kombinasyonunu gerektirdiğini göstermiştir (Goral, 2015).

Çalışmada futbolcuların çeviklik ile ivmelenme arasındaki ilişki düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir, ivmelenmenin çevikliği etkilemediği çeviklik performansının gelişiminde farklı faktörlerin etkili olduğunu düşündürmektedir.

Yapılan bir araştırmada futbolda pilometrik antrenman programlarının çeviklik ve ivmelenmeyi korumaya ve geliştirmeye yönelik olduğu bildirilmiştir (Manouras ve ark, 2016). Diğer bir çalışmada Sever ve Arslanoğlu (2016)' fiziksel becerilerin birbirlerinden ayrı özellikler olduğunu ve antrenman planlamalarının bu becerilerin ayrı ayrı ele alınarak yapılması gerekliliğini vurgulamışlardır, Buttifant ve arkadaşlarının (2001)' de yapmış oldukları çalışma da bu hipotezi desteklemektedir,

diğer yandan Kaplan ve arkadaşlarının (2009)' da yaptıkları çalışmada profesyonel ve amatör futbolcuların hız ve çeviklik performansları arasında farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir. İvmelenmenin çeviklik ile oldukça güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (Jones ve ark., 2009; Mann ve ark., 2016).

Görüldüğü üzere literatür incelendiğinde kapsamlı ancak uyumlu olmayan sonuçlar görülmektedir (Gil ve ark, 2007 ;Lago-Peñas ve ark, 2014;Vaeyens ve ark., 2006).

Futbolda sprint ve koşu performansının değerlendirilmesinde tipik olarak mekansal-zamansal ölçümlerin kullanıldığı bilinmektedir, ancak yakın zamanda yapılan bir çalışmada daha detaylı yaklaşımlar kullanarak sprintte reaksiyon kuvvetinin etkisinin mevcut anlayışın dışında daha da genişletilmesi gerekliliği savunulmuştur (Nagahara ve ark., 2018).

Uygun futbol kondisyonu için antrenörler, antrenman etkilerinin oyun verimliliğine aktarımının daha hızlı olacağı şekilde antrenmanı daha spesifik hale getirebilir. Çalışmamızın sınırlılığı tek grup olarak araştırmaya dahil edilmesi ve sadece çeviklik ve ivmelenme testlerini içermesidir. Çalışmalarda deney ve kontrol gruplu antrenman programı dahil edilebilir ayrıca çeviklik ve ivmelenmenin diğer performans parametrelerinde nasıl bir ilişkisinin olduğunun araştırılması ve ortaya koyulması önerilmektedir.

## Finansal Kaynak

Bu araştırma, kamu, ticari veya kâr amacı gütmeyen sektörlerdeki finansman kuruluşlarından belirli bir hibe almamıştır.

## Çıkar çatışmaları

Yazarların bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynaklar

Bloomfield, J, Polman, R, O'Donoghue, P, and McNaughton, L. (2007). Effective speed and agility conditioning

- methodology for random intermittent dynamic type sports. *J Strength Cond Res* 21: 1093-1100.
- Bompa, T.O. (2009). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. *Ankara Spor Yayınevi*.
- Buttifant, D., Graham, K., & Cross, K. (2001). 55 agility and speed in soccer players are two different performance parameters. *Science and football IV*, 4.
- Gil, S.M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: Relevance for the selection process. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 438-445.
- Goral, K. Examination of agility performances of soccer players according to their playing positions. *The Sport Journal*. 2015.
- Harman E, Garhammer J. Administration, scoring and interpretation of selected tests. In: Baechle TR, Earle RW, eds. Essentials of strength and conditioning. Champaign, IL: *Human Kinetics*. 2008: 249-292.
- Helgerud, J. Engen, LC, Wisløff, U, & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc* 33: 1925-1931.
- Jones, P., Bampouras, T., & Marrin, K. (2009). An investigation into the physical determinants of change of direction speed. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 49(1), 97.
- Jovanovic, M., Sporis, G., Omrcen, D., Fiorentini, F. (2010). Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1-8 16.
- Kaplan, T., Erkmen, N., & Taskin, H. (2009). The evaluation of the running speed and agility performance in professional and amateur soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(3), 774-778.
- Krustrup, P, Mohr, M, Ellingsgaard, H, & Bangsbo, J. (2005). Physical demands during an elite female soccer game: Importance of training status. *Med Sci Sports Exerc* 37: 1242-1248.
- LagoPeñas, C., Rey, E., Casáis, L, & Gómez, M. (2014). Relationship between performance characteristics and the selection process in youth soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 40(1), 189-199.
- Little, T, & Williams, A.G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *J Strength Cond Res* 19: 76-78.
- Little, T, Williams, AG. (2005). Specificity of Acceleration, Maximum Speed, and Agility in Professional Soccer Players, *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Maffiuletti, N. A., Pousson, M, Chatard, J. ve Maffulli, N. (2000). Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur french soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 22, 45-51.
- Mann, J. B., Ivey, P. A., Mayhew, J. L., Schumacher, R. M., & Brechue, W. F. (2016). Relationship Between Agility Tests and Short Sprints: Reliability and Smallest Worthwhile Difference in National Collegiate Athletic Association Division-I Football Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(4), 893-900.
- Manouras, N, Papanikolaou Z, Karatrantou K, Kouvarakis P, Gerodimos V. The efficacy of vertical vs. horizontal plyometric training on speed, jumping performance and agility in soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2016;11(5):702-709. doi:10.1177/1747954116667108
- Murphy AJ, Lockie RG, Coutts AJ. (2003). Kinematic Determinants of Early Acceleration in Field Sport Athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 2.4: 144-150
- Nagahara, R., Mizutani, M., Matsuo, A., Kanehisa, H., & Fukunaga, T. (2018). Association of sprint performance With ground reaction forces during acceleration and maximal Speed phases in a Single sprint. *Journal of Applied Biomechanics*, 34(2), 104-110.
- Pearson, A. Speed, Agility and Quickness for Soccer. London, United Kingdom: *A & C Black*, 2001.
- Şahin, M.H. (2006). Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü. *Morpa Kültür Yayınları*, Ankara.
- Sever, O., & Arslanoğlu, E. (2016). Agility, acceleration, speed and maximum speed relationship with age factor in soccer players Futbolcularda yaşa bağlı çeviklik, ivmelenme, sürat ve maksimum sürat ilişkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5660-5667.
- Sevim, Y. (2002). Antrenman Bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım, 237-8, Ankara.
- Sheppard J. M. ve Young W. B. (2006) Agility literature review: classifications, training and testing.
- Sleivert, G., Taingahue, M. 2004. The relationship between maximal jump-squat power and sprint acceleration in athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 91: 46-52.
- Sporis G, Jukic I, Milanovic L, Vucetic V. Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. *J Strength Cond Res*. 2010;24(3):679.
- Vaeyens, R., Malina, R.M., Janssens, M., VanRenterghem, B., Bourgeois, J., Vrijens, J., Philippaerts, R. M. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: The Ghent youth soccer project. *British Journal of Sports Medicine*, 40(11), 928-934.
- Young W. B., Mcdowell H. M. ve Scarlett B. J. (2001). Specificity of sprint and agility training methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(3), 315-319
- Young, W., & Farrow, D. (2006) A review of agility: practical applications for strength and conditioning.

---

*National Strength and Conditioning Association.* 28  
(5),24-29.